

5/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012214547 **Image available**

WPI Acc No: 1999-020653/ 199902

XRPX Acc No: N99-016953

Transceiver - resets scrambler by reset signal obtained through
transmission line from descrambler provided in receiver circuit

Patent Assignee: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10290223	A	19981027	JP 9799946	A	19970417	199902 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9799946 A 19970417

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10290223	A	14	H04L-009/12	

Abstract (Basic): JP 10290223 A

The transceiver (1,2) includes a transmitter circuit (1A) to transmit data after scrambling the data by a scrambler. The scrambler is reset based on signal obtained from a descrambler provided in a receiver (2B) to descramble the data. The reset signal is added to the data output from the transmitter by a scrambler reset signal insertion circuit (3B).

ADVANTAGE - Controls scrambler effectively, by setting scrambling time, automatically.

Dwg.1/7

Title Terms: TRANSCEIVER; RESET; SCRAMBLE; RESET; SIGNAL; OBTAIN; THROUGH;
TRANSMISSION; LINE; DESCRAMBLER; RECEIVE; CIRCUIT

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-009/12

File Segment: EPI.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-290223

(43) 公開日 平成10年(1998)10月27日

(51) IntCl.⁶

H 0 4 L 9/12

識別記号

F I

H 0 4 L 9/00

6 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平9-99946

(22) 出願日 平成9年(1997)4月17日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 永野 孝一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 大橋 政宏

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

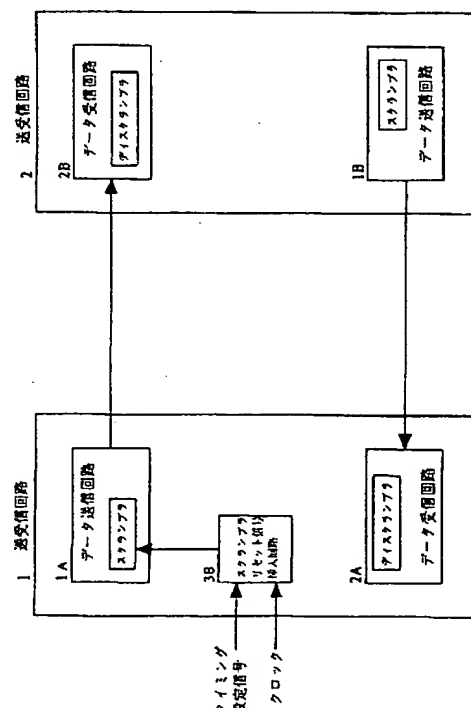
(74) 代理人 弁理士 宮井 暎夫

(54) 【発明の名称】 データ送受信装置

(57) 【要約】

【課題】 データのスクランブルタイミング誤りが発生してもスクランブルのタイミングを制御することができるデータ送受信装置を提供する。

【解決手段】 データをスクランブルするスクランブラを有するデータ送信回路1Aと、タイミング設定信号とクロック信号を入力してデータ送信回路1Aのスクランブラをリセットしデータ送信回路1Aにより送信するデータにディスクランブラリセット信号部を付加させるスクランブラリセット信号挿入回路3Bと、データ送信回路1Aから伝送路を介して受信したデータのディスクランブラリセット信号部によりリセットされてデータをディスクランブルするディスクランブラを有するデータ受信回路2Bとを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データをスクランブルするスクランブラを有するデータ送信回路と、スクランブルのタイミングを設定するタイミング設定信号とクロック信号を入力して前記データ送信回路の前記スクランブラをリセットする信号を出力するとともに前記データ送信回路により送信するデータにディスクランブラリセット用のディスクランブラリセット信号部を付加させるスクランブラリセット信号挿入回路と、前記データ送信回路から伝送路を介して受信したデータの前記ディスクランブラリセット信号部によりリセットされてデータをディスクランブルするディスクランブラを有するデータ受信回路とを備えたデータ送受信装置。

【請求項2】 データをスクランブルするスクランブラを有する第1のデータ送信回路と、この第1のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータのディスクランブラリセット信号部によりリセットされて前記データをディスクランブルするディスクランブラを有する第1のデータ受信回路と、この第1のデータ受信回路からデータ誤りを検出するディスクランブルエラー検出回路と、このディスクランブルエラー検出回路の出力を入力してスクランブラリセット要求挿入信号を出力するスクランブラリセット要求挿入回路と、このスクランブラリセット要求挿入回路の出力を入力して送信データにスクランブラのリセットを要求する信号を付加する第2のデータ送信回路と、この第2のデータ送信回路から伝送路を介して送信されたデータをディスクランブルして受信する第2のデータ受信回路と、この第2のデータ受信回路からリセット要求信号を検出して前記第1のデータ送信回路のスクランブラをリセットし前記第1のデータ送信回路により送信するデータにディスクランブラリセット信号部を付加させるスクランブラリセット要求検出回路とを備えたデータ送受信装置。

【請求項3】 データをスクランブルするスクランブラを有する第1のデータ送信回路と、この第1のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータのディスクランブラリセット信号部によりリセットされて前記データをディスクランブルするディスクランブラを有する第1のデータ受信回路と、この第1のデータ受信回路からデータ誤りを検出し外部にディスクランブルエラー検出信号を出力するディスクランブルエラー検出回路と、外部からのリセット要求信号を入力して送信データにスクランブラのリセットを要求する信号を付加する第2のデータ送信回路と、この第2のデータ送信回路から伝送路を介して送信したデータをディスクランブルして受信する第2のデータ受信回路と、この第2のデータ受信回路からリセット要求信号を検出し前記第1のデータ送信回路のスクランブラをリセットし前記第1のデータ送信回路により送信するデータにディスクランブラリセット信号部を付加するスクランブラリセット要求検出回路とを備

えたデータ送受信装置。

【請求項4】 スクランブルのタイミングを設定するための外部からのタイミング設定信号によりスクランブラリセット用の信号を出力するとともにスクランブルして送信するデータにディスクランブラリセット用のディスクランブラリセット信号部を付加させるスクランブラリセット信号挿入回路と、データをスクランブルするスクランブラを有する第1のデータ送信回路と、この第1のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータの前記ディスクランブラリセット信号部によりリセットされてデータをディスクランブルするディスクランブラを有する第1のデータ受信回路と、この第1のデータ受信回路からデータ誤りを検出するディスクランブルエラー検出回路と、このディスクランブルエラー検出回路の出力を入力してスクランブラリセット要求挿入信号を出力するスクランブラリセット要求挿入回路と、前記スクランブラリセット要求挿入回路の出力を入力して送信データにスクランブラのリセットを要求する信号を付加する第2のデータ送信回路と、この第2のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータをディスクランブルして受信する第2のデータ受信回路と、この第2のデータ受信回路からリセット要求信号を検出し外部に出力するスクランブラリセット要求検出回路とを備えたデータ送受信装置。

【請求項5】 データをスクランブルするスクランブラを有する第1のデータ送信回路と、この第1のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータのディスクランブラリセット信号部によりリセットされて前記データをディスクランブルするディスクランブラを有する第1のデータ受信回路と、この第1のデータ受信回路からデータ誤りを検出するディスクランブルエラー検出回路と、このディスクランブルエラー検出回路の出力を入力してスクランブラリセット要求挿入信号を出力するスクランブラリセット要求挿入回路と、このスクランブラリセット要求挿入回路の出力を入力して送信データにスクランブラのリセットを要求する信号を付加する第2のデータ送信回路と、この第2のデータ送信回路から伝送路を介して受信されたデータをディスクランブルして受信する第2のデータ受信回路と、この第2のデータ受信回路からリセット要求信号を検出するスクランブラリセット要求検出回路と、スクランブルのタイミングを設定するタイミング設定信号とクロック信号および前記スクランブラリセット要求検出回路の出力を入力して前記第1のデータ送信回路のスクランブラをリセットし前記第1のデータ送信回路により送信するデータにディスクランブラリセット信号部を付加させるスクランブラリセット信号挿入回路とを備えたデータ送受信装置。

【請求項6】 データをスクランブルするスクランブラを有する第1のデータ送信回路と、この第1のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータのディスクラ

ンブラリセット信号部によりリセットされてデータをディスクランブルするディスクランブラを有する第1のデータ受信回路と、この第1のデータ受信回路からデータ誤りを検出するディスクランブルエラー検出回路と、このディスクランブルエラー検出回路の出力を入力してスクランブラリセット要求挿入信号を出力するスクランブラリセット要求挿入回路と、このスクランブラリセット要求挿入回路の出力を入力して送信データにスクランブラのリセットを要求する信号を付加する第2のデータ送信回路と、この第2のデータ送信回路から伝送路を介して送信されたデータをディスクランブルして受信する第2のデータ受信回路と、この第2のデータ受信回路からリセット要求信号を検出するスクランブラリセット要求検出回路と、クロック信号および前記スクランブラリセット要求検出回路の出力を入力して前記第1のデータ送信回路のスクランブラリセットのタイミングを制御するスクランブラリセットタイミング制御回路とを備えたデータ送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、伝送路におけるデータ送受信のスクランブルのタイミングを制御するデータ送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】伝送路におけるデータ送受信のスクランブルのタイミングを制御するデータのデータ送受信装置において、以下に従来のデータ送受信装置について説明する。図7は従来のデータ送受信装置の構成図であり、1A、1Bはデータ送信回路、2A、2Bはデータ受信回路、3Aはスクランブラリセット信号挿入回路である。

【0003】以上のように構成されたデータ送受信装置について、以下その動作を説明する。データ送信回路1A、1Bはそのスクランブラによりある決まったスクランブルパターンでデータをスクランブルした後、伝送路へデータを送信する。データ受信回路2A、2Bはそのディスクランブラにより送信側のスクランブルパターンに対応したディスクランブルパターンでデータをディスクランブルして受信する。

【0004】またスクランブラリセット信号挿入回路3Aはクロック信号を入力としそのクロック入力信号により例えばカウンタ等である一定のタイミングでデータ送信回路1A、1Bのスクランブル発生部をリセットし、データ送信回路1A、1Bにより送信するデータにディスクランブラリセット信号部を付加する。このディスクランブラリセット信号部は受信側のデータ受信回路のディスクランブル部をリセットする。

【0005】このようにデータ送信側のある一定のスクランブルのタイミングに同期して、データ受信部でデータのディスクランブルを行なう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のデータ送受信装置では、データ送信部、データ受信部および伝送路においてスクランブルのタイミングのずれによりデータ誤りが発生した場合、データのスクランブルのタイミングを制御できないという問題点があった。この発明は、上記従来の問題点を解決するもので、データのスクランブルタイミング誤りが発生してもスクランブルのタイミングを制御することができるデータ送受信装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のデータ送受信装置は、データをスクランブルするスクランブラを有するデータ送信回路と、スクランブルのタイミングを設定するタイミング設定信号とクロック信号を入力して前記データ送信回路の前記スクランブラをリセットする信号を出力するとともに前記データ送信回路により送信するデータにディスクランブラリセット用のディスクランブラリセット信号部を付加させるスクランブラリセット信号挿入回路と、前記データ送信回路から伝送路を介して受信したデータの前記ディスクランブラリセット信号部によりリセットされてデータをディスクランブルするディスクランブラを有するデータ受信回路とを備えたものである。

【0008】請求項1記載のデータ送受信装置によれば、スクランブルしたデータを送受信するデータ送受信装置において、スクランブルのタイミングを設定可能なスクランブラリセット信号挿入回路を設けたため、データのスクランブルタイミング誤りが発生してもスクランブルのタイミングを制御することができる。請求項2記載のデータ送受信装置は、データをスクランブルするスクランブラを有する第1のデータ送信回路と、この第1のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータのディスクランブラリセット信号部によりリセットされてデータをディスクランブルするディスクランブラを有する第1のデータ受信回路と、この第1のデータ受信回路からデータ誤りを検出するディスクランブルエラー検出回路と、このディスクランブルエラー検出回路の出力を入力してスクランブラリセット要求挿入信号を出力するスクランブラリセット要求挿入回路と、このスクランブラリセット要求挿入回路の出力を入力して送信データにスクランブラのリセットを要求する信号を付加する第2のデータ送信回路と、この第2のデータ送信回路から伝送路を介して送信されたデータをディスクランブルして受信する第2のデータ受信回路と、この第2のデータ受信回路からリセット要求信号を検出して第1のデータ送信回路のスクランブラをリセットし第1のデータ送信回路により送信するデータにディスクランブラリセット信号部を付加させるスクランブラリセット要求検出回路とを備えたものである。

【0009】請求項2記載のデータ送受信装置によれば、ディスクランブルエラー検出回路、スクランブラリセット要求挿入回路およびスクランブラリセット要求検出回路により、自動的にスクランブルのタイミングを設定することで、スクランブルずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。請求項3記載のデータ送受信装置は、データをスクランブルするスクランブラを有する第1のデータ送信回路と、この第1のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータのディスクランブラリセット信号部によりリセットされてデータをディスクランブルするディスクランブラを有する第1のデータ受信回路と、この第1のデータ受信回路からデータ誤りを検出し外部にディスクランブルエラー検出信号を出力するディスクランブルエラー検出回路と、外部からのリセット要求信号を入力して送信データにスクランブラのリセットを要求する信号を付加する第2のデータ送信回路と、この第2のデータ送信回路から伝送路を介して送信したデータをディスクランブルして受信する第2のデータ受信回路と、この第2のデータ受信回路からリセット要求信号を検出し第1のデータ送信回路のスクランブラをリセットし第1のデータ送信回路により送信するデータにディスクランブラリセット信号部を付加するスクランブラリセット要求検出回路とを備えたものである。

【0010】請求項3記載のデータ送受信装置によれば、ディスクランブルエラー検出回路およびスクランブラリセット要求検出回路を設け、外部装置でディスクランブルエラー検出回路のディスクランブルエラー検出信号を受けてスクランブラリセット要求信号を第2のデータ送信回路に出力することにより、自動的にスクランブルのタイミングを設定することで、スクランブルずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

【0011】請求項4記載のデータ送受信装置は、スクランブルのタイミングを設定するための外部からのタイミング設定信号によりスクランブラリセット用の信号を出力するとともにスクランブルして送信するデータにディスクランブラリセット用のディスクランブラリセット信号部を付加させるスクランブラリセット信号挿入回路と、データをスクランブルするスクランブラを有する第1のデータ送信回路と、この第1のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータの前記ディスクランブラリセット信号部によりリセットされてデータをディスクランブルするディスクランブラを有する第1のデータ受信回路と、この第1のデータ受信回路からデータ誤りを検出するディスクランブルエラー検出回路と、このディスクランブルエラー検出回路の出力を入力してスクランブラリセット要求挿入信号を出力するスクランブラリセット要求挿入回路と、前記スクランブラリセット要求挿入回路の出力を入力して送信データにスクランブラのリ

セットを要求する信号を付加する第2のデータ送信回路と、この第2のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータをディスクランブルして受信する第2のデータ受信回路と、この第2のデータ受信回路からリセット要求信号を検出し外部に出力するスクランブラリセット要求検出回路とを備えたものである。

【0012】請求項4記載のデータ送受信装置によれば、ディスクランブルエラー検出回路、スクランブラリセット要求挿入回路、スクランブラリセット要求検出回路およびスクランブラリセット信号挿入回路を設け、外部装置でスクランブラリセット要求検出信号を受けてタイミング設定信号をスクランブラリセット要求挿入回路に出力することにより、スクランブルのずれの発生時に所望のスクランブルのタイミングを設定し、スクランブルのタイミングずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

【0013】請求項5記載のデータ送受信装置は、データをスクランブルするスクランブラを有する第1のデータ送信回路と、この第1のデータ送信回路から伝送路を介して受信したデータのディスクランブラリセット信号部によりリセットされて前記データをディスクランブルするディスクランブラを有する第1のデータ受信回路と、この第1のデータ受信回路からデータ誤りを検出するディスクランブルエラー検出回路と、このディスクランブルエラー検出回路の出力を入力してスクランブラリセット要求挿入信号を出力するスクランブラリセット要求挿入回路と、このスクランブラリセット要求挿入回路の出力を入力とし送信データにスクランブラのリセットを要求する信号を付加する第2のデータ送信回路と、この第2のデータ送信回路から伝送路を介して受信されたデータをディスクランブルして受信する第2のデータ受信回路と、この第2のデータ受信回路からリセット要求信号を検出するスクランブラリセット要求検出回路と、スクランブルのタイミングを設定するタイミング設定信号とクロック信号および前記スクランブラリセット要求検出回路の出力を入力して前記第1のデータ送信回路のスクランブラをリセットし前記第1のデータ送信回路により送信するデータにディスクランブラリセット信号部を付加させるスクランブラリセット信号挿入回路とを備えたものである。

【0014】請求項5記載のデータ送受信装置によれば、ディスクランブルエラー検出回路、スクランブラリセット要求挿入回路、スクランブラリセット要求検出回路およびスクランブラリセット信号挿入回路により、外部から所望のスクランブルのタイミングを設定でき、またスクランブルのタイミングずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

【0015】請求項6記載のデータ送受信装置は、データをスクランブルするスクランブラを有する第1のデータ送信回路と、この第1のデータ送信回路から伝送路を

介して受信したデータのディスクランブラリセット信号部によりリセットされてデータをディスクランブルするディスクランブラを有する第1のデータ受信回路と、この第1のデータ受信回路からデータ誤りを検出するディスクランブルエラー検出回路と、このディスクランブルエラー検出回路の出力を入力してスクランブラリセット要求挿入信号を出力するスクランブラリセット要求挿入回路と、このスクランブラリセット要求挿入回路の出力を入力して送信データにスクランブラのリセットを要求する信号を付加する第2のデータ送信回路と、この第2のデータ送信回路から伝送路を介して送信されたデータをディスクランブルして受信する第2のデータ受信回路と、この第2のデータ受信回路からリセット要求信号を検出するスクランブラリセット要求検出回路と、クロック信号および前記スクランブラリセット要求検出回路の出力を入力して前記第1のデータ送信回路のスクランブラリセットのタイミングを制御するスクランブラリセットタイミング制御回路とを備えたものである。

【0016】請求項6記載のデータ送受信装置によれば、ディスクランブルエラー検出回路、スクランブラリセット要求挿入回路、スクランブラリセット要求検出回路およびスクランブラリセットタイミング制御回路により、自動的にスクランブルのタイミングを設定でき、スクランブルのタイミングずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】この発明の請求項1に対応する第1の実施の形態について、図1に基づいて説明する。図1は第1の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図を示すものである。図1において、1、2は送受信回路、1A、1Bはデータ送信回路、2A、2Bはデータ受信回路、3Bはスクランブラリセット信号挿入回路である。

【0018】図1に示すように、送受信回路1、2内のデータ送信回路1A、1Bはそのスクランブラによりある決まったスクランブルパターンでデータをスクランブルした後、伝送路へデータを送信する。データ送信回路1A、1B内のスクランブラは、例えばカウンタ、レジスタ、排他的論理和回路などから構成されており、ある特定の順番の決まったパターンのスクランブル信号を発生し、そのスクランブル信号でデータを符号化し、その符号化されたデータを伝送する。一方データ受信回路2A、2Bでは、そのディスクランブラにより受信したデータをディスクランブル信号で復号化する。その際、ディスクランブル信号は、送信時のスクランブル信号と対応しており、送信側と同期してデータを復号する。ここで、スクランブルパターンおよびディスクランブルパターンは、ある一定のタイミングでリセットすることができる。このリセット信号を生成するスクランブラリセット信号挿入回路3Bは、クロックおよびタイミング設定

信号を入力とし、スクランブラおよびディスクランブラをリセットするための信号を出力する。送信側のデータ送信回路1A内のスクランブラは、スクランブラリセット信号挿入回路3Bの出力によりリセットされる。その後、スクランブラにより符号化されたデータにディスクランブラリセット信号を付加する。その付加されたディスクランブラリセット信号により、受信側のデータ受信回路2B内のディスクランブラはリセットされ、送信側と同期のとれたスクランブル符号化、復号化を行なうことができる。

【0019】このようなスクランブル符号化、復号化のデータ送受信装置において、送信側のスクランブルと受信側のディスクランブルのタイミングのずれにより、正確に復号できずデータが誤ってしまうことがある。スクランブルリセット信号挿入回路3Bは、クロック信号を入力としカウンタなどによりリセットのタイミングを設定しているが、タイミング設定信号入力部を設けることにより、外部からスクランブルのタイミングを設定することができる。外部からのタイミング設定信号により、スクランブルのタイミングのずれが発生しない適切なスクランブルリセットのタイミングを設定することができる。

【0020】このようにスクランブラリセット信号挿入回路3Bにタイミング設定信号入力部を設け、スクランブルのタイミングを設定することで、スクランブルずれのないデータ送受信装置を実現することができる。この発明の請求項2に対応する第2の実施の形態のデータ送受信装置について説明する。図2は第2の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図を示すものである。図2において、1、2は送受信回路、1A、1Bはデータ送信回路、2A、2Bはデータ受信回路、4はスクランブラリセット要求検出回路、5はディスクランブルエラー検出回路、6はスクランブラリセット要求挿入回路である。

【0021】図2に示すデータ送信回路1A、1Bとデータ受信回路2A、2Bは第1の実施の形態で示した回路と同一のものである。第1の実施の形態と異なる点について説明すると、送受信回路2のデータ受信回路2Bでスクランブルのずれによりデータ誤りが発生した場合、ディスクランブルエラー検出回路5によりエラーを検出し、スクランブラリセット要求挿入回路6へエラー検出信号を出力する。スクランブラリセット要求挿入回路6は、ディスクランブルエラー検出回路5からのエラー検出信号により送受信回路2のデータ送信回路1Bで送信するデータにスクランブラリセット要求信号を付加する。このデータを送受信回路1のデータ受信回路2Aで受信し、スクランブラリセット要求検出回路4でスクランブラリセット要求信号を検出する。スクランブラリセット要求検出回路4がスクランブラリセット要求信号を検出すると、送受信回路1のデータ送信回路1A内の

スクランブラはリセットされ、その後スクランブラにより符号化されたデータにディスクランブラリセット信号を付加する。その付加されたディスクランブラリセット信号により、送受信回路2のデータ受信回路2B内のディスクランブラはリセットされ、送信側と同期のとれたスクランブル符号化、復号化を行なうことができる。

【0022】このようにディスクランブルエラー検出回路5、スクランブラリセット要求挿入回路6およびスクランブラリセット要求検出回路4を設け、自動的にスクランブルのタイミングを設定することで、スクランブルずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。この発明の請求項3に対応する第3の実施の形態のデータ送受信装置について説明する。図3は第3の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図を示すものである。図3において、1、2は送受信回路、1A、1Bはデータ送信回路、2A、2Bはデータ受信回路、4はスクランブラリセット要求検出回路、5はディスクランブルエラー検出回路である。

【0023】図3に示すデータ送信回路とデータ受信回路は第1の実施の形態で示した回路と同一のものであり、スクランブラリセット要求検出回路4およびディスクランブルエラー検出回路5は第2の実施の形態で示した回路と同一のものである。第2の実施の形態と異なる点について説明すると、送受信回路2のデータ受信回路2Bでスクランブルのずれによりデータ誤りが発生した場合、ディスクランブルエラー検出回路5によりエラーを検出し、外部へディスクランブルエラー検出信号を出力する。この外部へ出力されたディスクランブルエラー検出信号から、例えばマイコンなどによりスクランブラリセット要求の信号を生成し、送受信回路2のデータ送信回路1Bで送信するデータにスクランブラリセット要求信号を付加する。このデータを送受信回路1のデータ受信回路2Aで受信し、スクランブラリセット要求検出回路4でスクランブラリセット要求信号を検出する。スクランブラリセット要求検出回路4がスクランブラリセット要求信号を検出すると、送受信回路1のデータ送信回路1A内のスクランブラはリセットされ、その後スクランブラにより符号化されたデータにディスクランブラリセット信号を付加する。その付加されたディスクランブラリセット信号により、送受信回路2のデータ受信回路2B内のディスクランブラはリセットされ、送信側と同期のとれたスクランブル符号化、復号化を行なうことができる。

【0024】このようにディスクランブルエラー検出回路5およびスクランブラリセット要求検出回路4を設け、外部装置でディスクランブルエラー検出回路5のディスクランブルエラー検出信号を受けてスクランブラリセット要求信号を第2のデータ送信回路に出力することにより、自動的にスクランブルのタイミングを設定する

ことで、スクランブルずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

【0025】この発明の請求項4に対応する第4の実施の形態のデータ送受信装置について説明する。図4は第4の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図を示すものである。図4において、1、2は送受信回路、1A、1Bはデータ送信回路、2A、2Bはデータ受信回路、3Bはスクランブラリセット信号挿入回路、4はスクランブラリセット要求検出回路、5はディスクランブルエラー検出回路、6はスクランブラリセット要求挿入回路である。

【0026】図4に示すデータ送信回路1A、1B、データ受信回路2A、2B、スクランブラリセット要求検出回路4、ディスクランブルエラー検出回路5、スクランブラリセット要求挿入回路6は第2の実施の形態で示した回路と同一のものであり、またスクランブラリセット信号挿入回路3Bは第1の実施の形態で示した回路と同一のものである。第1の実施の形態および第2の実施の形態と異なる点について説明すると、スクランブルのずれによりデータ誤りが発生した場合、スクランブラリセット要求検出回路4は、スクランブラリセット要求検出信号を送受信回路1の外部へ出力する。この外部へ出力されたスクランブラリセット要求検出信号から、例えばマイコンなどによりタイミング設定信号を生成し、スクランブラリセット信号挿入回路3Bへタイミング設定信号を出力する。

【0027】このようにディスクランブルエラー検出回路5、スクランブラリセット要求挿入回路6、スクランブラリセット要求検出回路4およびスクランブラリセット信号挿入回路3Bを設け、外部装置でスクランブラリセット要求検出信号を受けてタイミング設定信号をスクランブラリセット要求挿入回路3Bに出力することにより、スクランブルずれ発生時に所望のスクランブルのタイミングを設定し、スクランブルのタイミングずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

【0028】この発明の請求項5に対応する第5の実施の形態のデータ送受信装置について説明する。図5は第5の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図を示すものである。図5において、1、2は送受信回路、1A、1Bはデータ送信回路、2A、2Bはデータ受信回路、3Cはスクランブラリセット信号挿入回路、4はスクランブラリセット要求検出回路、5はディスクランブルエラー検出回路、6はスクランブラリセット要求挿入回路である。

【0029】図5に示すデータ送信回路1A、1B、データ受信回路2A、2B、スクランブラリセット要求検出回路4、ディスクランブルエラー検出回路5、スクランブラリセット要求挿入回路6は第2の実施の形態で示した回路と同一のものである。第2の実施の形態と異なる点について説明すると、スクランブルのずれによりデ

ータ誤りが発生した場合、スクランブラリセット要求検出回路4は、スクランブラリセット要求検出信号を送受信回路1のスクランブラリセット信号挿入回路3Cへ出力する。スクランブラリセット信号挿入回路3Cは、クロック信号、タイミング設定信号およびスクランブラリセット要求検出回路4の出力を入力とし、送受信回路1のデータ送信回路1Aへ信号を出力する。このような構成により、外部からタイミング設定信号でスクランブルのタイミングを設定できると同時に、データ送受信装置内部でも自動的にスクランブルのタイミングのずれを補正できる。

【0030】このようにディスクランブルエラー検出回路5、スクランブラリセット要求挿入回路6、スクランブラリセット要求検出回路4およびスクランブラリセット信号挿入回路3Cを設けることで、外部から所望のスクランブルのタイミングを設定でき、またスクランブルのタイミングずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

【0031】この発明の請求項6に対応する第6の実施の形態のデータ送受信装置について説明する。図6は第6の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図を示すものである。図6において、1、2は送受信回路、1A、1Bはデータ送信回路、2A、2Bはデータ受信回路、4はスクランブラリセット要求検出回路、5はディスクランブルエラー検出回路、6はスクランブラリセット要求挿入回路、7はスクランブラリセットタイミング制御回路である。

【0032】図6に示すデータ送信回路1A、1B、データ受信回路2A、2B、スクランブラリセット要求検出回路4、ディスクランブルエラー検出回路5、スクランブラリセット要求挿入回路6は第2の実施の形態で示した回路と同一のものである。第2の実施の形態と異なる点について説明すると、スクランブルのずれによりデータ誤りが発生した場合、スクランブラリセット要求検出回路4は、スクランブラリセットタイミイング制御信号を送受信回路1のスクランブラリセットタイミイング制御回路7へ出力する。スクランブラリセットタイミイング制御回路7は、クロック信号、スクランブラリセット要求検出回路4の出力を入力とし、送受信回路1のデータ送信回路へ信号を出力し、データ送受信のスクランブルのリセットタイミイングを変更する。スクランブラリセットタイミイング制御回路7では、スクランブラリセット要求検出回路4からの信号入力がある度に、スクランブルのリセットタイミイングの間隔をある一定の幅で短くする。スクランブルのリセットタイミイングの間隔をスクランブルのずれがある度に短くし、スクランブルのずれがなくなるとスクランブルのリセットタイミイングの間隔は安定する。このような構成により、データ送受信装置内部でスクランブルのタイミングを設定でき、自動的にスクランブルのタイミングのずれを補正で

きる。

【0033】このようにディスクランブルエラー検出回路5、スクランブラリセット要求挿入回路6、スクランブラリセット要求検出回路4およびスクランブラリセットタイミイング制御回路7を設けることで、自動的にスクランブルのタイミングを設定でき、スクランブルのタイミングずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

【0034】

10 【発明の効果】請求項1記載のデータ送受信装置によれば、スクランブルしたデータを送受信するデータ送受信装置において、タイミング設定の可能なスクランブラリセット信号挿入回路を設けたため、データのスクランブルタイミイング誤りが発生してもスクランブルのタイミングを制御することができる。

【0035】請求項2記載のデータ送受信装置によれば、ディスクランブルエラー検出回路、スクランブラリセット要求挿入回路およびスクランブラリセット要求検出回路により、自動的にスクランブルのタイミングを設定することで、スクランブルずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。請求項3記載のデータ送受信装置によれば、ディスクランブルエラー検出回路およびスクランブラリセット要求検出回路を設け、外部装置でディスクランブルエラー検出回路のディスクランブルエラー検出信号を受けてスクランブラリセット要求信号を第2のデータ送信回路に出力することにより、自動的にスクランブルのタイミングを設定することで、スクランブルずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

30 【0036】請求項4記載のデータ送受信装置によれば、ディスクランブルエラー検出回路、スクランブラリセット要求挿入回路、スクランブラリセット要求検出回路およびスクランブラリセット信号挿入回路を設け、外部装置でスクランブラリセット要求検出信号を受けてタイミング設定信号をスクランブラリセット要求挿入回路に出力することにより、スクランブルのずれの発生時に所望のスクランブルのタイミングを設定し、スクランブルのタイミングずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

40 【0037】請求項5記載のデータ送受信装置によれば、ディスクランブルエラー検出回路、スクランブラリセット要求挿入回路、スクランブラリセット要求検出回路およびスクランブラリセット信号挿入回路により、外部から所望のスクランブルのタイミングを設定でき、またスクランブルのタイミングずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

50 【0038】請求項6記載のデータ送受信装置によれば、ディスクランブルエラー検出回路、スクランブラリセット要求挿入回路、スクランブラリセット要求検出回路およびスクランブラリセットタイミイング制御回路に

より、自動的にスクランブルのタイミングを設定でき、スクランブルのタイミングずれを自動補正するデータ送受信装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図である。

【図2】第2の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図である。

【図3】第3の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図である。

【図4】第4の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図である。

【図5】第5の実施の形態におけるデータ送受信装置の

構成図である。

【図6】第6の実施の形態におけるデータ送受信装置の構成図である。

【図7】従来例のデータ送受信装置の構成図である。

【符号の説明】

1、2 送受信回路

1A、1B データ送信回路

2A、2B データ受信回路

3A、3B、3C スクランブラリセット信号挿入回路

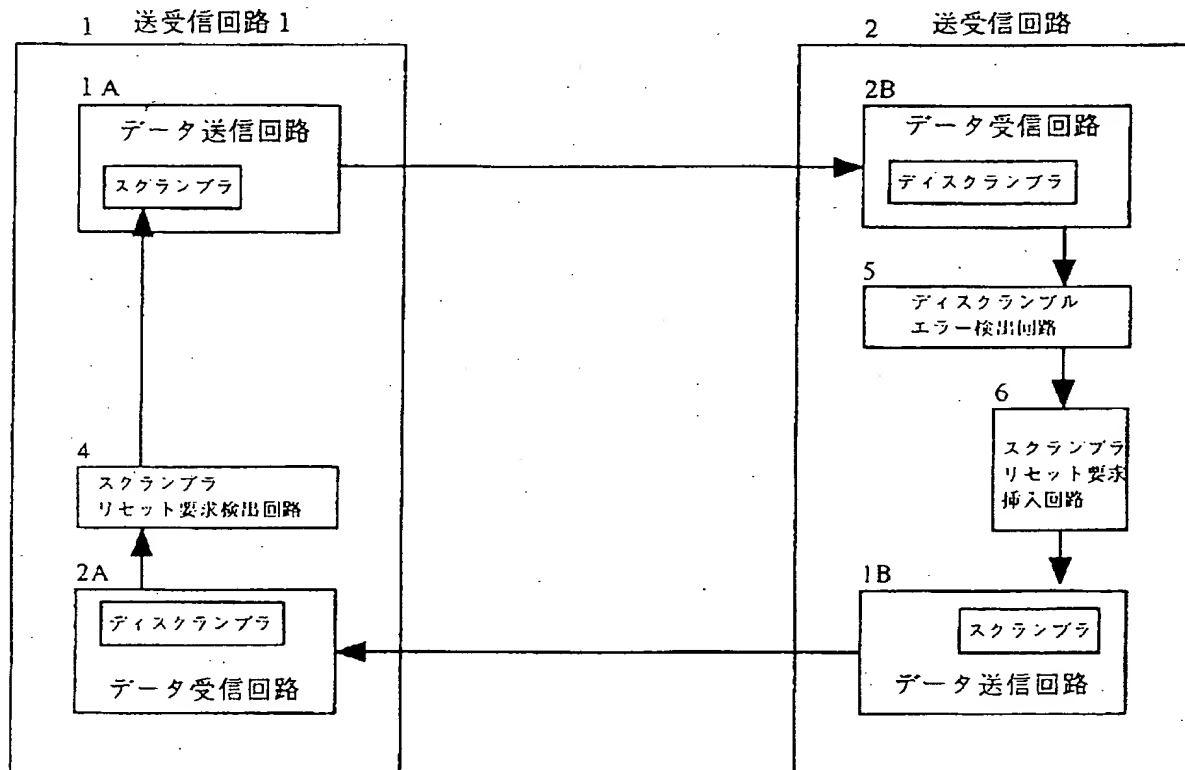
10 4 スクランブラリセット要求検出回路

5 ディスクランブルエラー検出回路

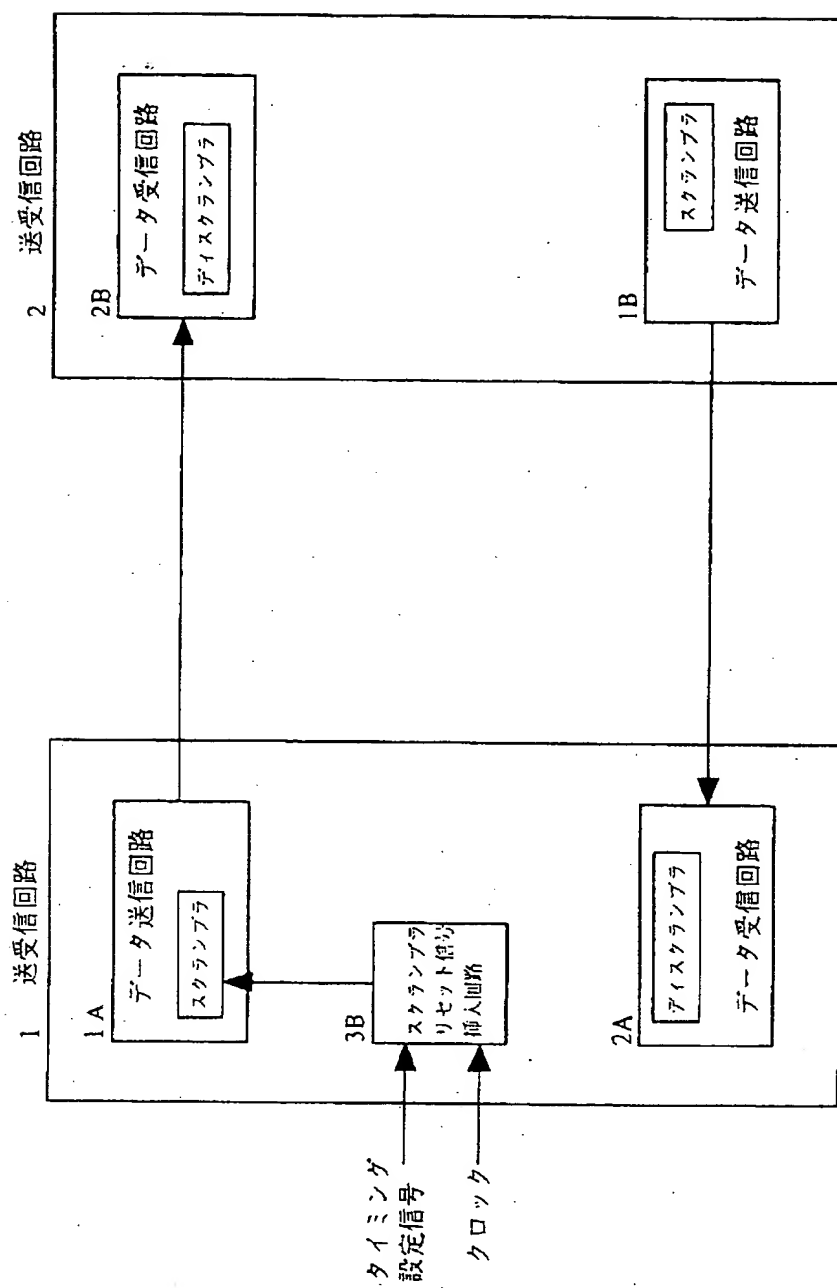
6 スクランブラリセット要求挿入回路

7 スクランブラリセットタイミング制御回路

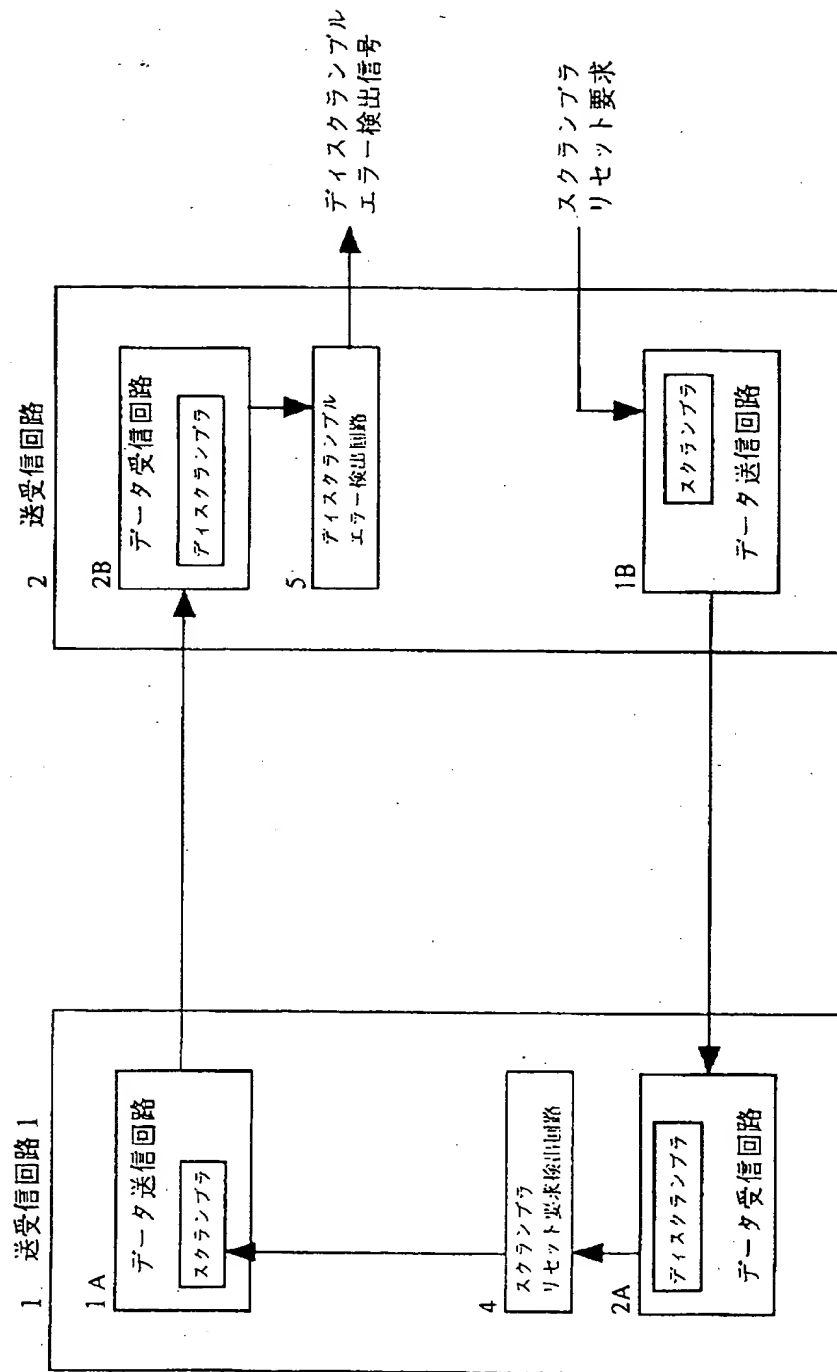
【図2】



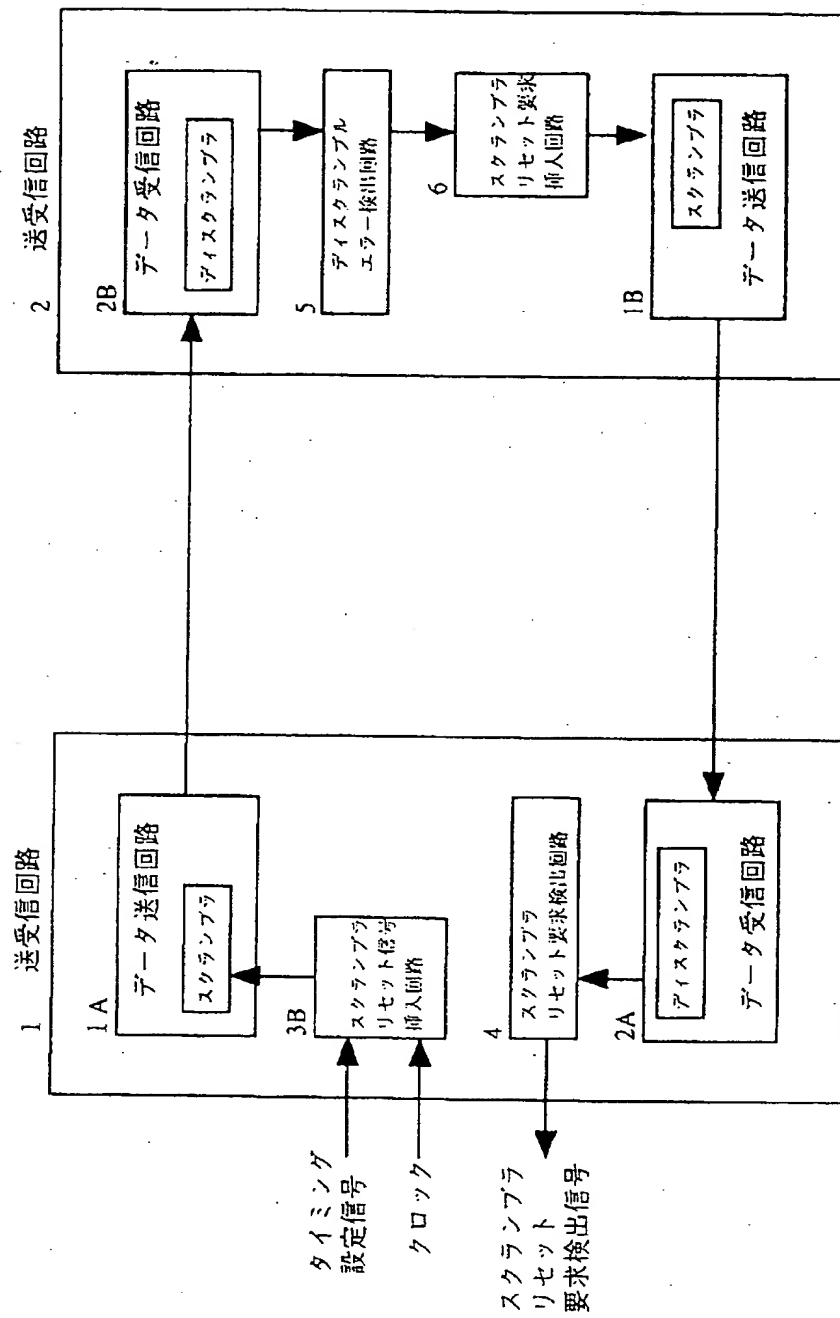
【図1】



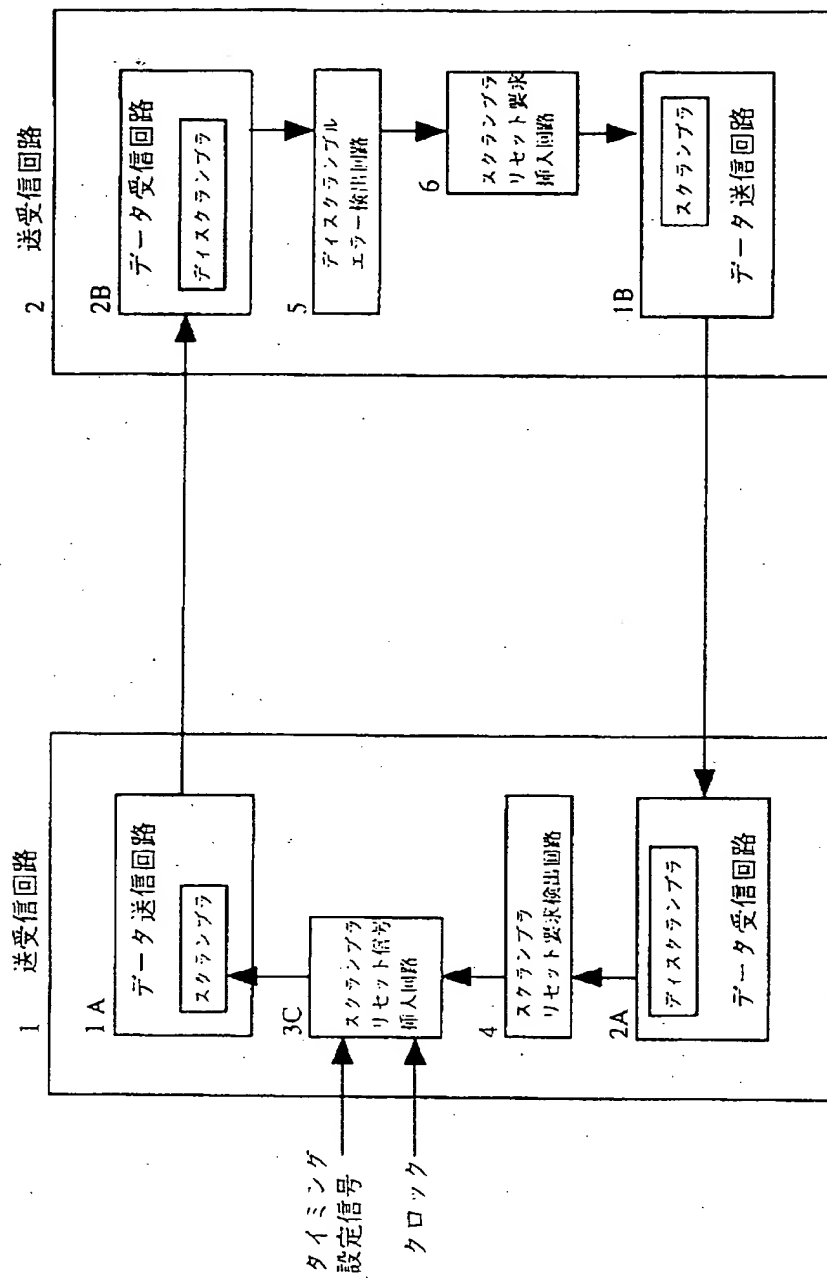
【図3】



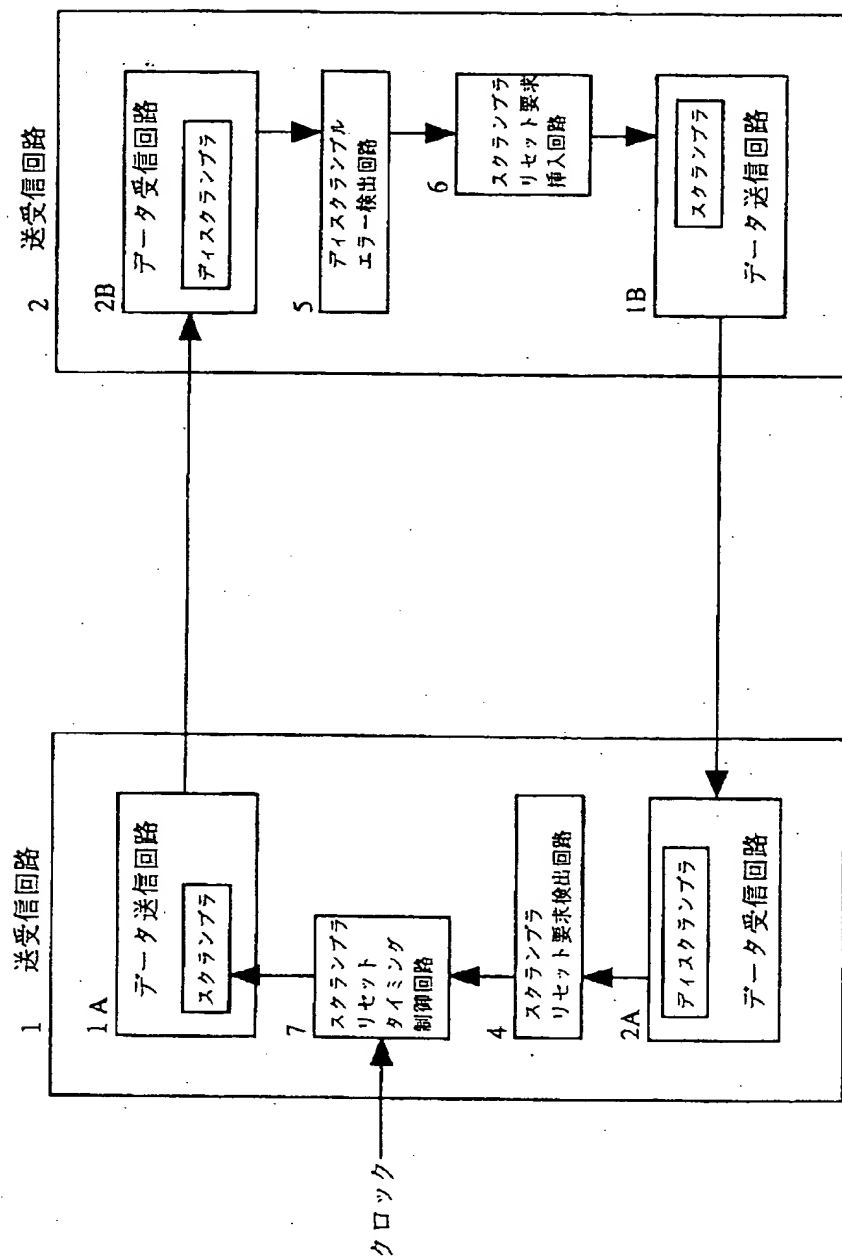
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

